



La gestion controversée du feu dans les forêts nationales de l'Idaho et de l'ouest du Montana

Nicolas Barbier

► To cite this version:

Nicolas Barbier. La gestion controversée du feu dans les forêts nationales de l'Idaho et de l'ouest du Montana: Le cas de la zone montagnarde dominée par les pins Ponderosa et les sapins Douglas. *Revue de Géographie Alpine / Journal of Alpine Research*, 2015, 10.4000/rga.2685 . hal-01225933

HAL Id: hal-01225933

<https://hal.science/hal-01225933>

Submitted on 7 Nov 2015

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Nicolas Barbier

La gestion controversée du feu dans les forêts nationales de l'Idaho et de l'ouest du Montana

Le cas de la zone montagnarde dominée par les pins
Ponderosa et les sapins Douglas

Avertissement

Le contenu de ce site relève de la législation française sur la propriété intellectuelle et est la propriété exclusive de l'éditeur.

Les œuvres figurant sur ce site peuvent être consultées et reproduites sur un support papier ou numérique sous réserve qu'elles soient strictement réservées à un usage soit personnel, soit scientifique ou pédagogique excluant toute exploitation commerciale. La reproduction devra obligatoirement mentionner l'éditeur, le nom de la revue, l'auteur et la référence du document.

Toute autre reproduction est interdite sauf accord préalable de l'éditeur, en dehors des cas prévus par la législation en vigueur en France.

revues.org

Revues.org est un portail de revues en sciences humaines et sociales développé par le Cléo, Centre pour l'édition électronique ouverte (CNRS, EHESS, UP, UAPV).

Référence électronique

Nicolas Barbier, « La gestion controversée du feu dans les forêts nationales de l'Idaho et de l'ouest du Montana », *Journal of Alpine Research | Revue de géographie alpine* [En ligne], | 2015, mis en ligne le 20 avril 2015, consulté le 23 octobre 2015. URL : <http://rga.revues.org/2685> ; DOI : 10.4000/rga.2685

Éditeur : Association pour la diffusion de la recherche alpine

<http://rga.revues.org>

<http://www.revues.org>

Document accessible en ligne sur :

<http://rga.revues.org/2685>

Document généré automatiquement le 23 octobre 2015.

© Journal of Alpine Research | Revue de géographie alpine

Nicolas Barbier

La gestion controversée du feu dans les forêts nationales de l'Idaho et de l'ouest du Montana

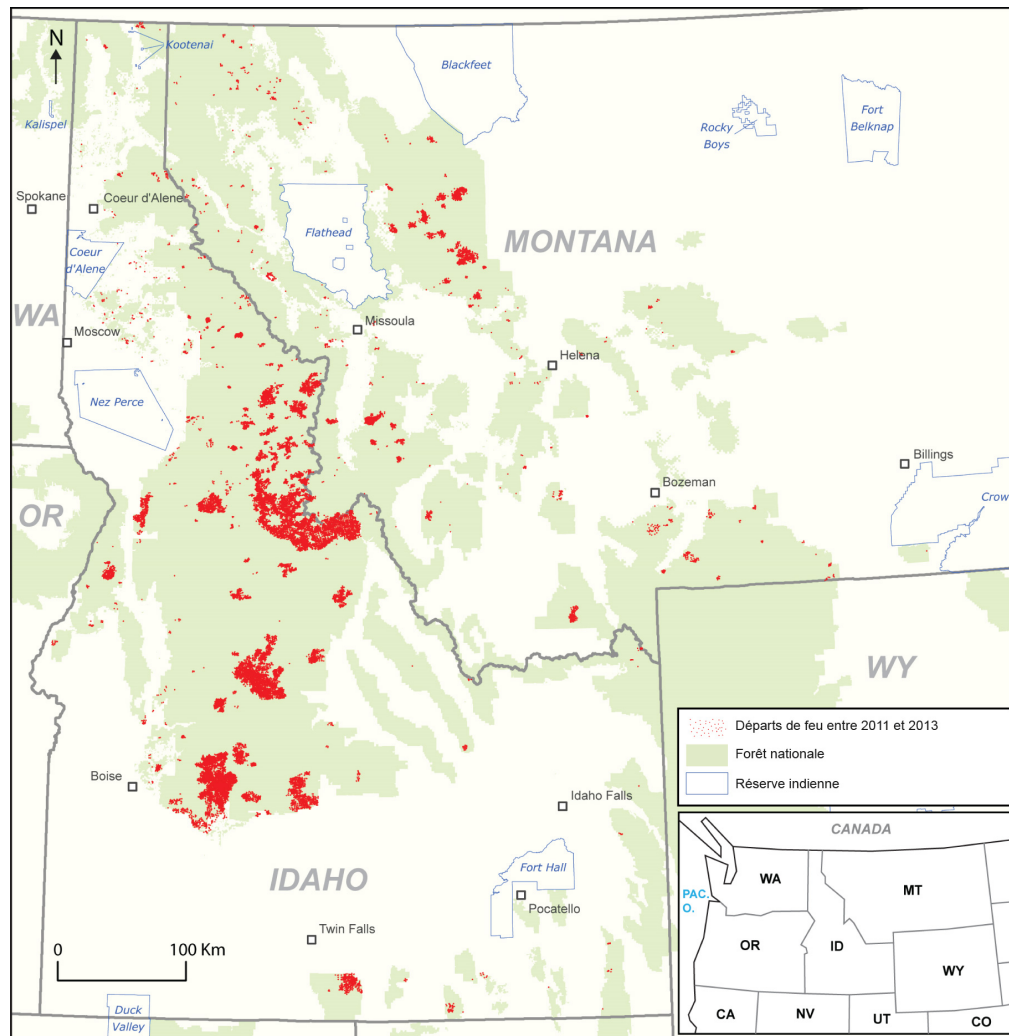
Le cas de la zone montagnarde dominée par les pins Ponderosa et les sapins Douglas

Introduction

- 1 L'Idaho et l'ouest du Montana font partie de la portion orientale du nord-ouest intérieur des États-Unis. Dans cette région, la zone montagnarde (*montane zone*) oscille généralement entre 600 et 2100 mètres d'altitude. Elle se situe juste au-dessous de la zone subalpine (Avian Science Center et Montana Natural History Center, 2005). Le climat continental humide des zones montagnarde et subalpine est caractérisé par des hivers froids, longs et enneigés et par des étés chauds. Ces particularités climatiques fluctuent en fonction de l'altitude et de la topographie. Les forts contrastes pluviométriques entre les altitudes les plus élevées (abondamment arrosées) et certains fonds de vallées de basse altitude (semi-arides) sont fréquents (Jackson, 2003 ; National Climatic Data Center, 2002).
- 2 Dans la zone montagnarde des Montagnes Rocheuses, les forêts à pins Ponderosa¹ ou à sapins Douglas² prédominants ou co-dominants sont les plus répandues. L'espèce prédominante est celle qui est la plus répandue à l'échelle du peuplement d'arbres³. Dans ces forêts particulières, la proportion des autres espèces est moindre (pins tordus latifoliés et blancs de l'ouest, sapins subalpins, mélèzes de l'ouest, épinettes d'Engelmann, cèdres rouges, peupliers faux-trembles, etc.). Il existe trois autres types de forêts dans la zone montagnarde de l'Idaho et de l'ouest du Montana :
 - humides du Nord-Ouest américain ;
 - de conifères mixtes des Montagnes Rocheuses ;
 - de conifères mixtes de la zone montagnarde d'altitude élevée (Baker, 2009).
- 3 L'agence fédérale de l'U.S. Forest Service (USFS), responsable des forêts nationales (*national forests*), gère une grande majorité des forêts et des terres publiques inhabitées de la région étudiée. Cette agence est chargée de préserver « la santé, la diversité et la productivité des forêts nationales au profit des générations présentes et futures ». Les forêts nationales couvrent 8,2 millions d'hectares en Idaho et 7,8 millions d'hectares au Montana (plus de 90 % dans sa moitié occidentale). Elles englobent la plus grande partie des *wilderness areas* (zones sauvages protégées)⁴ des deux États. Régulièrement parcourues par les feux de végétation, ces *wilderness* couvrent 1,6 million d'hectares en Idaho et 1,4 million d'hectares au Montana (USFS, 2011) (figure 1).
- 4 Aux États-Unis, les feux de végétation ont trois origines possibles. La plus courante est la négligence humaine (par exemple des campeurs laissant un feu de camp avec des braises). Puis viennent les incendies criminels. Lors d'orages avec généralement peu ou pas de pluie, la foudre allume environ un dixième des feux aux États-Unis (National Park Service, 2013), mais une proportion nettement supérieure dans la région étudiée (Idaho Department of Lands, 2008).
- 5 Cette étude possède trois dimensions. Premièrement, les caractéristiques et les impacts passés et actuels des feux seront examinés. A titre d'exemple récent, entre 1997 et 2006 dans les forêts nationales Clearwater et Nez Perce (près de deux millions d'hectares à elles deux au centre-nord de l'Idaho), les feux ont parcouru 100 000 hectares, puis une superficie équivalente lors de la seule année 2007 (USFS, 2008). Deuxièmement, la gestion de deux catégories de feux sera explicitée : le feu dirigé (initié et contrôlé par les gestionnaires) et celui non dirigé. Enfin, les caractères évolutif et controversé de la gestion seront analysés.

- 6 Cet article s'appuie sur des résultats de recherches obtenus au cours de mon doctorat⁵ et de mon travail ultérieur de chargé de recherche⁶. Il a pour objectif principal un transfert de connaissances en termes d'écologie et de gestion des feux. Il ne s'agit donc pas d'un travail de réflexion théorique.
- 7 Dans ce cadre de recherche, ma problématique gravite autour de trois grandes questions. Dans la zone montagnarde à pins Ponderosa ou à sapins Douglas co-dominants ou prédominants, comment les régimes de feu ont-ils évolué et contribué à façonner les forêts ? Pourquoi et comment la gestion du feu et les méthodes associées ont-elles évolué ? Dans quelle mesure les objectifs et les résultats de la gestion de l'USFS sont-ils en adéquation avec les opinions scientifiques existantes ?

Figure 1. Départs de feu dans les forêts nationales de l'Idaho et du Montana entre 2011 et 2013



Sources : Montana State Library, Nez Perce Tribe GIS Department, Washington State Department of Transportation

Forêts et régimes de feu du passé

- 8 « Le régime de feu décrit la nature des feux qui se déclenchent au cours d'une longue période (" habituellement plusieurs centaines d'années, voire plus " [Baker, 2009]). Il peut être défini en termes de rotation, de fréquence, de sévérité, d'intensité, de saisonnalité, de forme et de taille propres aux feux au sein d'un écosystème ou d'une zone géographique spécifique » (Teske *et al.*, 2012)⁷. Un régime de feu dépend en premier lieu de la végétation. Il varie également en fonction de l'environnement et de l'altitude (Keane *et al.*, 2003). On distingue la sévérité du feu de son intensité : la sévérité désigne l'ampleur des dommages écologiques causés par le feu, tandis que l'intensité correspond à sa production d'énergie (chaleur produite) dans une zone brûlée. La sévérité du feu dépend de son intensité et de sa durée (Baker, 2009). Les feux prolongés et d'intensité faible peuvent être sévères et tuer

beaucoup d'arbres, surtout quand la couche d'humus et d'épines au pied des arbres est épaisse (Fiedler, 22/7/2011, courriel).

Etat synthétique des connaissances sur les forêts et les régimes de feu avant 1900

- 9 Avant la conquête euro-américaine du Nord des Rocheuses, les Amérindiens y utilisaient le feu de végétation pour augmenter le rendement de leurs récoltes (celles de bulbes comestibles de camas en Idaho par exemple), la densité de plantes médicinales et la quantité de fourrage. Ils s'en servaient également pour clairsemer le sous-bois, faciliter leurs déplacements saisonniers, nettoyer leurs terrains de campement, orienter le gibier ou tendre des pièges à des groupes de guerriers ennemis. Généralement, l'impact des Amérindiens sur les forêts régionales se cantonnait aux environs de leurs villages et à leurs couloirs migratoires saisonniers (Vale, 2002). Dans les années 1890, la fin de la conquête de l'Ouest circonscrit la gestion amérindienne du feu aux réserves indiennes.
- 10 A cette époque et à l'extérieur de ces réserves, les grands conifères âgés étaient plus abondants qu'aujourd'hui. Parmi eux figuraient des pins Ponderosa et tordus latifoliés, des mélèzes de l'ouest ou encore des cèdres rouges. L'apparence clairsemée ainsi qu'un équilibre relatif entre étages forestiers caractérisaient une partie des forêts régionales. Dans bon nombre d'entre elles dominaient des pins Ponderosa résistants aux feux d'intensité faible voire modérée (Arno et Fiedler, 2005).
- 11 Un régime de feu de sévérité variable (RSV : faible, moyenne et élevée) prévalait dans la plupart des forêts à pins Ponderosa et à sapins Douglas prédominants ou co-dominants. Le régime de sévérité faible (RSF) ne pouvait s'imposer que dans les espaces plus secs aux altitudes généralement moyennes ou basses ; la densité d'arbres y était d'ordinaire assez faible. Dans les zones plus élevées ou sur les versants septentrionaux humides, la densité d'arbres avait tendance à être plus forte. Dans ces secteurs, le sapin Douglas était couramment l'espèce prédominante. Après un feu de sévérité élevée, la densité des peuplements d'arbres vieux de 70 à 100 ans tournait autour de 450 à 800 arbres à l'hectare. Celle des peuplements les plus jeunes oscillait entre 1 000 et 7 000 arbres/hectare, tandis que les peuplements anciens se contentaient de 100 à 400 arbres/hectare. Les vieux arbres à l'écorce épaisse et pauvres en rameaux résistaient mieux aux feux que ceux recouverts d'une écorce mince et ornés de nombreuses branches basses (Baker, 11/7/2011, courriel ; Baker, 2009).
- 12 Les régimes de feu d'autrefois et leurs impacts dans les espaces étudiés font l'objet de deux hypothèses scientifiques.

Deux hypothèses scientifiques distinctes sur les régimes de feu passés

- 13 Cette étude distingue les résultats de recherche obtenus par Stephen Arno et Carl Fiedler⁸ de ceux produits par William Baker et ses collègues⁹. Chacun de ces deux groupes a développé sa propre hypothèse scientifique au sujet des régimes de feu passés. Les résultats d'Arno et de Fiedler reposent sur quatre types de données : les cicatrices laissées par le feu, un inventaire des souches, d'autres vestiges de régimes de feu ainsi que des documents anciens (résultats d'enquêtes, photographies, archives écrites) (Arno et Fiedler, 2005). Baker et ses collègues travaillent en dehors des zones exploitées pour leur bois. Leurs résultats sont le fruit d'une étude fondée sur trois sources principales d'information : les cicatrices laissées par le feu, les anneaux de croissance des arbres et des rapports scientifiques de la fin du XIX^e siècle (Baker *et al.*, 2007).
- 14 Baker et ses collègues se focalisent sur le nord des Montagnes Rocheuses (Colorado, Idaho, Montana, Utah et Wyoming pour l'essentiel). De leur côté, Arno et Fiedler se concentrent sur la zone montagnarde du Nord-Ouest américain (Idaho, ouest du Montana, Oregon, Washington). Une partie des travaux des deux groupes de chercheurs se recoupe donc en Idaho et dans l'ouest du Montana. Arno et Fiedler ne se limitent pas aux zones à pins Ponderosa ou à sapins Douglas prédominants ou co-dominants. Toutefois, ces deux espèces prédominaient ou co-donnaient dans une grande part de la zone montagnarde. En outre, ce sont les espèces les plus

fréquemment mentionnées dans le travail de ces deux auteurs. Par conséquent, la comparaison entre les deux hypothèses scientifiques est pertinente (figure 2).

Figure 2. Les grands régimes de feu d'autrefois (avant 1900) au sein de la zone montagnarde

Régime de feu de sévérité faible			
	Fréquence des feux	Rôle du feu et régénération post feu	Type de forêt créée
Arno et Fiedler	Sévérité faible : 1 à 30 ans	Le feu épargne les grands arbres, élimine et élague certains arbres jeunes et des branches, nettoie le sol, facilite la pousse des plants	Clairsemée Avec pins Ponderosa, blancs (○), ciguës et cèdres (●) abondants, mais sapins Douglas (●) moins abondants Riche en herbes, fleurs et petits arbres
Baker et collègues	Sévérité faible : peut-être 60 à 300 ans	Le feu brûle les combustibles au sol, tue ou endommage certains arbres de canopée Régénération limitée car une partie de la lumière est captée par le sous-étage forestier et la canopée	Pas de différence notable avec Arno et Fiedler mise à part une hétérogénéité paysagère globale plus importante

Régime de feu de sévérité variable (faible, moyenne et élevée)			
	Fréquence des feux	Rôle du feu et régénération post feu	Type de forêt créée
Arno et Fiedler	Sévérité faible : 1 à 30 ans Moyenne : 30 à 100 ans Elevée : 100 à 400 ans	Le feu de sévérité moyenne élimine la plupart des jeunes arbres, conserve une partie des plus âgés Le feu de sévérité élevée hétérogénéise la forêt Voir ci-dessus pour rôle du feu de sévérité faible	Clairsemée ou en partie Bien étagée (arbres d'âges divers) Dominée par pins Ponderosa, tordus latifoliés (○), sapins Douglas, ciguës, cèdres (●)... Riche en herbes et arbustes
Baker et collègues	Sévérité faible : peut-être 60 à 300 ans Moyenne : peut-être plus de 200 ans Elevée : peut-être 300 à 700 ans	Rôle écologique du feu de sévérité élevée (été ou début automne en général) beaucoup plus important que celui du feu de sévérité faible Le feu de sévérité élevée tue 70% des arbres, voire plus*; il est influencé par les conditions climatiques Le feu favorise la croissance des arbustes ainsi que la régénération des arbres Régénération accélérée des arbres si décennies post feu plus humides que la normale	Hétérogénéité paysagère alternativement faible ou élevée due : - aux variations du climat - à la variabilité spatio-temporelle de la sévérité du feu - à l'élagage naturel - aux insectes et maladies qui tuent certains grands arbres Poches denses alternent avec poches hétérogènes ou clairsemées (arbres plus vieux) Après un feu sévère, les arbustes sont plus répandus que les espèces herbacées

- espèce tolérante à l'ombre
- espèce intolérante à l'ombre

Sources : Arno et Fiedler, 2006 ; Baker et al., 2007 ; Baker, 2009 ; *Hessburg et al., 2007
Conception: Nicolas Barbier

15 Dans la majeure partie de la zone montagnarde forestière, Baker et ses collègues mettent en évidence une hétérogénéité paysagère variable. Selon eux, cette variabilité est liée aux fluctuations spatio-temporelles des perturbations (sévérité du feu, climat, maladies, etc.). A la différence d'Arno et de Fiedler, ils considèrent que le RSV se déployait sur une

superficie beaucoup plus étendue que le RSF. Baker pense que ses résultats de recherche se distinguent de ceux d'Arno et de Fiedler pour deux raisons : contrairement à ces derniers, Baker sélectionne ses zones d'étude de manière aléatoire ; d'autre part, les zones qu'il étudie sont plus vastes (Arno et Fiedler, 2005 ; Baker, 2009 ; Baker, 18/11/2013, courriel). Ces trois auteurs s'intéressent également aux changements dans la gestion de la forêt et du feu à partir de 1900.

Une gestion transformatrice des forêts et des feux depuis 1900

- 16 Les chercheurs se réfèrent à la fin du XIX^e siècle ou à 1900 parce que les impacts anthropogéniques ultérieurs (exploitations forestière et minière, élevage, construction de routes, gestion du feu, etc.) ont altéré d'immenses espaces forestiers. L'exploitation intensive du bois a enclenché le processus de transformation des forêts régionales. Dès la fin du XIX^e siècle, leurs gestionnaires avaient déjà entamé le stock de grands arbres âgés en raison de leur valeur commerciale. Au cours des décennies suivantes et au sein des forêts nationales, ils coupèrent la plupart des conifères les plus anciens. Leur exploitation augmenta la quantité de combustibles (branches et épines entre autres). Il s'ensuivit une inflammabilité accrue des zones exploitées. Pour maximiser les coupes, les exploitants forestiers ont souvent augmenté la densité d'arbres.
- 17 Il existe un second agent transformateur des forêts : dès le début du XX^e siècle, l'USFS utilisa la méthode dite de suppression ou d'exclusion du feu de végétation. Habituellement, les programmes de suppression ont pour objectif l'extinction de tous les feux susceptibles d'être arrêtés. Malgré la progression inévitable de certains feux incontrôlables, le bilan de ces programmes est communément quintuple. La diminution de la fréquence des feux s'est accompagnée de densités accrues d'arbres, d'une accumulation des combustibles (épines et autres débris inflammables), d'une régénération réduite des arbres et enfin de la construction d'un vaste réseau de routes forestières. Certains effets peuvent être spécifiés et nuancés. Ainsi, l'augmentation du volume de combustibles et de la densité d'arbres débouche sur une probabilité accrue des feux de cimes d'intensité élevée dans des espaces autrefois soumis au RSF (plus rarement dans ceux soumis au RSV) (Chmura *et al.*, 2011). Par ailleurs, les conditions climatiques extrêmes (sécheresse intense et vent violent) constituent régulièrement le facteur dominant des feux de sévérité élevée, tandis que l'accumulation de combustibles consécutive à la suppression du feu représente bien souvent un facteur secondaire (Baker *et al.*, 2007). De plus, cette accumulation post-suppression ne s'applique pas à tous les combustibles. Par exemple, le gros bois mort, maintes fois généré par le feu, peut se raréfier à cause de la suppression. De surcroît, la raréfaction du feu est susceptible de réduire les combustibles tels que les arbustes et les branches. En effet, il est courant que le feu stimule le bourgeonnement tout en augmentant la densité d'arbustes (McKenzie *et al.*, 2004 ; Baker, 2009).
- 18 Dans les forêts de l'Idaho et de l'ouest du Montana façonnées par le RSV, l'exploitation forestière associée à la suppression du feu ont eu d'autres répercussions. L'appauvrissement en arbustes fruitiers et en espèces herbacées autrefois maintenus par le feu est l'une d'entre elles. Dans certains secteurs, la densité accrue de sapins Douglas en est une autre (Arno et Fiedler, 2005). Notons que les feux de sévérité moyenne peuvent aussi causer cette densification (Baker *et al.*, 2007).
- 19 Quelles leçons les gestionnaires contemporains des forêts et du feu ont-ils tiré de ces impacts anthropiques ?

Evolution de la gestion vers une restauration écologique partielle

Un compromis entre productivisme et restauration écologique ?

- 20 Au cours des années 1970, l'usage du feu évolua dans une partie de la région étudiée. Depuis cette période, les gestionnaires fédéraux du feu ont adopté une stratégie reposant sur trois méthodes différentes. Ces dernières visent à recréer des zones forestières comparables à celles de la fin du XIX^e siècle.

- 21 Le feu dirigé représente une première méthode. Ses gestionnaires l'initient, contrôlent ses mouvements et son intensité (souvent faible) (figure 3). La seconde méthode est non interventionniste : on laisse certains feux non dirigés se propager le plus librement possible dans les espaces les plus isolés. La troisième méthode consiste à clairsemer le sous-bois au moyen de l'élagage. On combine fréquemment coupes sélectives¹⁰ et élagage à des fins commerciales. Afin de reconstituer les forêts désirées, les gestionnaires tentent d'estimer quelles étaient, juste avant 1900, la densité d'arbres, la proportion d'arbres d'âges et de tailles variés ainsi que la diversité des espèces (Arno et Fiedler, 2005).
- 22 A partir des années 1990, l'USFS a adopté une « approche écologique » de la gestion des forêts nationales. Tout en contribuant à réduire l'exploitation du bois, cette approche a eu des incidences sur la gestion du feu. Dans certaines zones situées en dehors des *wilderness*, la préservation ou la restauration d'écosystèmes forestiers sont devenues prioritaires. Le feu peut y devenir l'un des instruments essentiels de la gestion. Néanmoins, dans un contexte de réchauffement climatique, les travaux entrepris ne peuvent qu'aboutir à une restauration à la fois contingente et incomplète des écosystèmes et des paysages d'autrefois.

Figure 3. Les feux dirigés



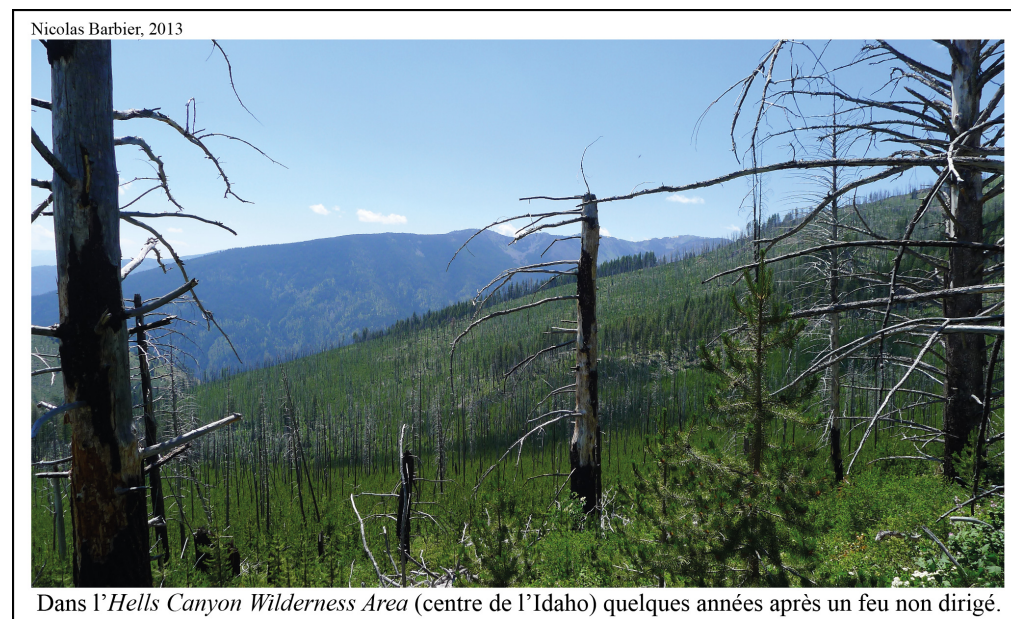
Propositions scientifiques de restauration partielle des forêts au moyen du feu et de méthodes associées

- 23 Selon Arno et Fiedler, les forêts restaurées du Nord-Ouest intérieur devraient inclure des conifères âgés, grands, larges et résistants aux feux d'intensité faible ou modérée. Ce type de forêt favorise le développement d'une végétation relativement abondante d'espèces herbacées et d'arbustes à baies. Ils pensent que les forêts actuelles résistent moins bien au feu que celles d'avant 1900. Ils préconisent l'usage fréquent du feu dirigé de faible intensité afin d'éliminer les combustibles en excès. Selon eux, le feu dirigé associé aux coupes sélectives devrait empêcher la prolifération de conifères comme le sapin Douglas. Ils n'excluent pas une réduction importante de la densité d'arbres, à l'image de celle ordinairement pratiquée par les employés de l'USFS de nos jours (Arno et Fiedler, 2005).
- 24 Baker et ses collègues concluent à une densité globale d'arbres avant 1900 supérieure à celle évaluée par Arno et Fiedler. Par conséquent, ils estiment excessive la réduction de densité actuellement pratiquée par l'USFS. Dans la majorité des forêts nationales de l'Idaho et de l'ouest du Montana soumises au RSV, Baker et ses collègues recommandent d'approfondir les recherches avant d'agir. Pour eux, cet approfondissement devrait viser à mieux connaître la variabilité spatio-temporelle en termes de densité d'arbres, d'âge forestier moyen et de quantité de combustibles. Dans les rares poches dominées par de grands arbres très âgés, ils conseillent un élagage léger afin d'encourager leur expansion. Dans les forêts âgées non modifiées par l'activité humaine (certains fragments de *wilderness*), ils laisseraient un régime du feu et d'autres processus écologiques s'établir naturellement (figure 4). Dans les forêts soumises au RSV avant 1900, ils prônent une restauration à l'échelle du peuplement d'arbres. Cette restauration s'appuierait sur l'élagage pour éclaircir le sous-étage forestier et sur une utilisation parcimonieuse du feu dirigé. Ce travail faciliterait la croissance des pins Ponderosa qui, par

la suite, produiraient davantage de graines. Parallèlement, il favoriserait le développement de cavités d'arbres utilisées comme sites de nidification. D'après Baker et ses collègues, pour être efficaces, élagage et feu dirigé doivent s'accompagner de réformes dans trois domaines lorsque ces derniers endommagent les forêts : l'exploitation du bois, l'élevage et le contrôle des plantes invasives (Baker *et al.*, 2007 ; Baker, 2009).

25 Dans quelle mesure l'USFS prend-il en compte ces recommandations scientifiques ?

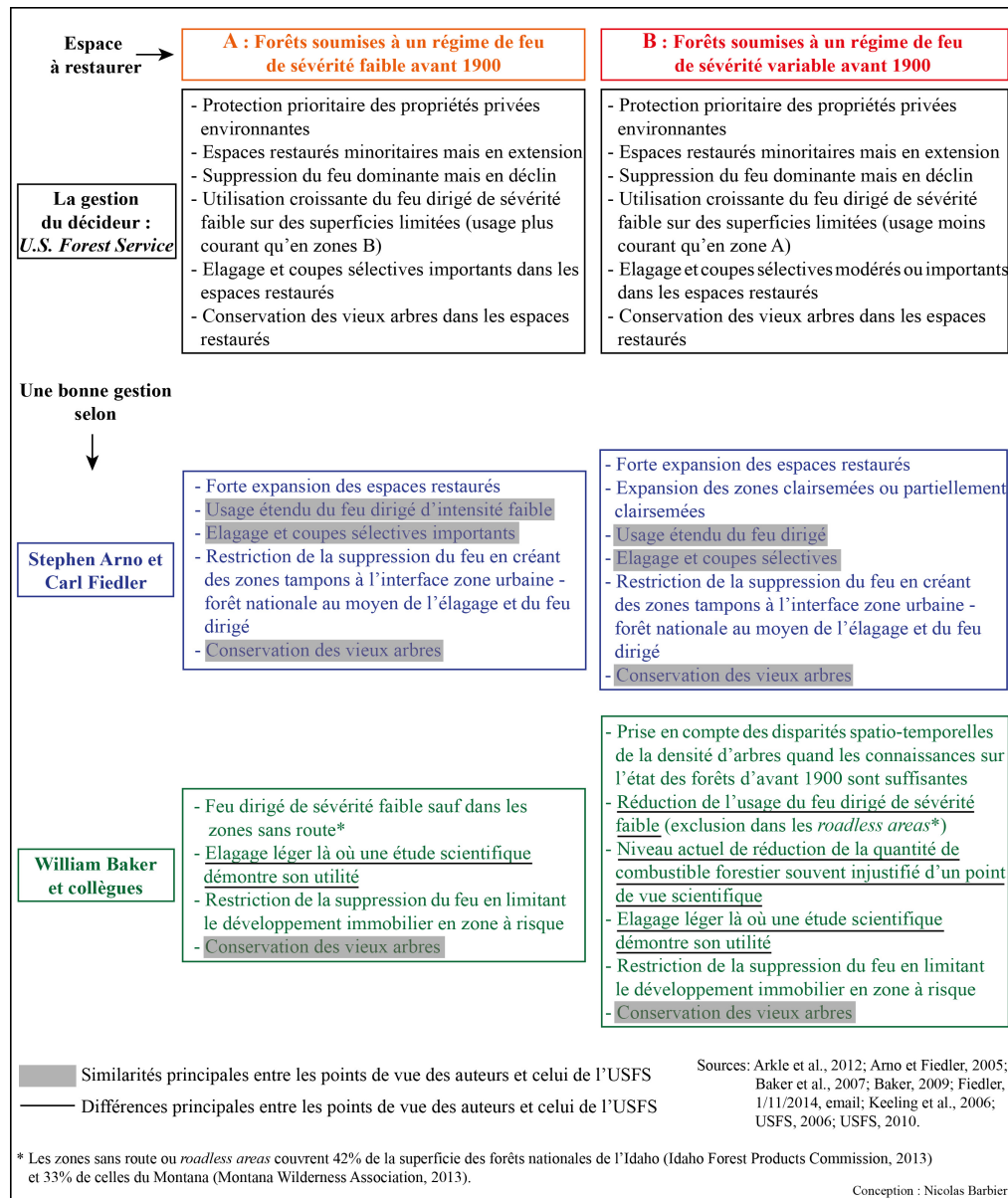
Figure 4. L'impact du feu non dirigé dans une *wilderness*



Analyse synthétique de l'utilisation des feux en tant qu'outil de gestion et de restauration des forêts nationales non-*wilderness*

26 Le tableau ci-dessous synthétise trois points de vue différents (USFS ; Arno et Fiedler ; Baker et ses collègues) concernant l'usage du feu dans les forêts de la zone montagnarde dominées par des pins Ponderosa ou par des sapins Douglas (figure 5).

Figure 5. L'utilisation du feu en tant qu'outil de gestion et de restauration des forêts nationales non-wilderness de la zone montagnarde en Idaho et dans l'ouest du Montana



27 D'une manière générale en Idaho et dans l'ouest du Montana, l'USFS a tendance à privilégier la restauration envisagée par Arno et Fiedler plutôt que celle proposée par Baker et ses collègues. Par conséquent, le feu dirigé et les coupes sélectives sont assez largement répandus. Quels sont les résultats de ces pratiques ?

Méthodes de restauration sur le terrain : une gestion hasardeuse ?

Reconstitution partielle des processus naturels dans les *wilderness*

28 Dans certaines portions de *wilderness*, la gestion du feu est marquée par la quasi-absence d'intervention humaine. Une politique fédérale instaurée dans les années 1980 et valorisant le rôle écologique du feu en est à l'origine. Au milieu de la décennie suivante, la *Federal Wildland Fire Management Policy* de 1995 a précisé les lignes directrices de la gestion du feu. Dans les *wilderness*, cette politique modifie et minimise l'usage de la suppression du feu sans pour autant l'abandonner totalement. Elle a ainsi été mise en application sur 1,6 million d'hectares surtout concentrés dans les *wilderness* de Franck Church River of No Return (FCRNR au centre de l'Idaho) et Selway Bitterroot (centre de l'Idaho et ouest du Montana). La plupart des *wilderness* régionales sont éloignées des principaux centres de population. L'USFS

y laisse la majorité des feux non dirigés se propager librement. En revanche, lorsque des propriétés privées environnantes (habitat, infrastructures, équipements, animaux d'élevage, etc.), sont menacées par le feu, les pompiers interviennent pour les protéger et contrôler le brasier. Entre 1985 et 2000, dans la *wilderness* FCRNR, l'impact de la politique fédérale du feu a été considérable : 46 % de sa superficie (soit environ 428 000 hectares) a été parcourue par le feu au cours de cette période. Cette politique a participé à la restauration de forêts d'autrefois. Sur certains versants méridionaux de canyons forestiers couverts de pins Ponderosa, l'USFS tente de remédier à ce que ses gestionnaires perçoivent comme un déficit de feux de faible intensité. Ainsi, sur environ 80 000 hectares de canyons s'étalant dans la vallée de la rivière Salmon au centre de l'Idaho, cette agence fédérale a lancé un programme de feux dirigés afin d'y réduire l'accumulation de combustibles. Habituellement, ses employés initient ces feux au printemps et à l'automne (Arno et Fiedler, 2005 ; Bunnell et Zimmerman, 2000).

29 Ces feux dirigés sont également utilisés dans d'autres domaines fédéraux où l'environnement est moins protégé qu'au sein des *wilderness*.

Impact du feu dirigé et de l'élitage en forêt nationale non-*wilderness*

30 Dans les forêts sèches à pins Ponderosa prédominants de la zone montagnarde, les feux dirigés de sévérité faible initiés au printemps et à l'automne ont quelques impacts majeurs. Ils font baisser la densité des petits arbres tout en réduisant le volume de combustibles au sol et sur les arbres (mais rarement dans la canopée). Ils affaiblissent souvent la sévérité des feux non dirigés ultérieurs, d'où un risque amoindri de dommages causés aux propriétés. Un élagage préalable tend à accroître l'efficacité du feu dirigé. La combinaison élagage – feu dirigé peut être renouvelée une fois par décennie pour faire face à la régénération des végétaux et à l'accumulation de la litière (Arkle *et al.*, 2012).

31 L'étude de trois exemples au centre de l'Idaho permet d'affiner la compréhension de ces impacts. A l'automne 2010, dans la *Nez Perce National Forest* (NPNF), le personnel fédéral a utilisé le feu dirigé sur 1 800 hectares. Il s'agissait de réduire la quantité de combustibles et de favoriser le développement d'une végétation herbacée dont les cervidés sont friands. Une exploitation du bois sur 28 hectares a précédé le feu dirigé (USFS, 2010). Selon l'USFS, d'autres feux dirigés allumés dans une autre fraction de la NPNF ont servi à restaurer la forêt et à contenir l'avancée d'un feu non dirigé de 10 000 hectares l'été suivant (USFS, 2006). Les feux dirigés sont également mis à profit dans le bassin de la *south fork Salmon river* à l'intérieur de la *Payette National Forest* (située au sud de la NPNF). Les altitudes de ce bassin soumis au RSV avant 1900 oscillent entre 1 100 et 2 500 mètres. Aujourd'hui, le sapin Douglas domine sur ses versants septentrionaux et le pin Ponderosa sur ses pentes méridionales. Entre mai 2004 et 2006, trois zones de moins de 1 000 hectares chacune y ont fait l'objet de feux dirigés. Leur sévérité, généralement faible, a été plus forte sur les versants méridionaux où les combustibles sont plus secs. Dans ces trois zones, quatre facteurs de réduction de la sévérité des feux non dirigés ultérieurs (2007) ont été mis en évidence : cette sévérité baisse à mesure que la sévérité du feu dirigé est supérieure, que la taille de la zone traitée s'accroît, que l'on s'approche du centre de cette zone et que l'on s'éloigne des secteurs à végétation dense (Arkle *et al.*, 2012).

32 Si leurs effets locaux peuvent être significatifs, les impacts globaux du feu dirigé et de l'élitage sont restreints par le maintien de la suppression du feu dans les forêts nationales étudiées.

Objectifs et impacts de la suppression persistante du feu en forêt nationale

33 Des chercheurs ont évalué les impacts de la suppression du feu dans sept zones d'altitude moyenne (800 à 1 800 mètres) de l'Idaho et du Montana. Co-dominées par des pins Ponderosa et par des sapins Douglas, ces zones n'avaient jamais été exploitées pour leur bois. Avant 1900, elles étaient soumises au RSV. Ces chercheurs y ont comparé deux types d'espaces : les moins exposés et les plus exposés au feu. Le premier type est assimilable aux espaces où un programme de suppression du feu est appliqué : la densité d'arbres y est inégale mais généralement beaucoup plus forte que dans le second type d'espace et le sous-étage forestier est plus riche en espèces végétales (Keeling *et al.*, 2006).

34 Dans les forêts nationales de l'Idaho et de l'ouest du Montana, l'USFS poursuit la suppression de la majorité des feux significatifs. Cette politique est coûteuse : entre 2007 et 2012, dans le seul Etat d'Idaho, entre 20 et 175 millions de dollars annuels ont été dépensés dans son cadre (USFS, 2013). Les normes juridiques actuelles favorisent la suppression du feu sur des étendues gigantesques. Il s'agit de protéger les propriétés privées. L'Etat fédéral ne souhaite pas être tenu responsable du remboursement des propriétés endommagées ou détruites par des feux ayant démarré dans le domaine fédéral. Lorsqu'il y a des dégâts, il doit en plus s'acquitter de frais de justice additionnels conséquents. L'USFS s'efforce donc de minimiser ces dépenses d'indemnisation et de justice, dans l'ensemble supérieures à celles de la suppression du feu. D'une manière générale, la protection fédérale des propriétés limite la propagation des feux non dirigés. Ceci étant dit, cette limitation ne s'applique pas aux *wilderness* et à d'autres parcelles fédérales où le feu pose un risque minime ou nul pour les propriétés privées (USFS, 2009). Enfin, une part importante de la population américaine tolère mal la fumée générée par le feu de végétation (Arno et Fiedler, 2005). A cause d'elle, certaines personnes encourent des risques sanitaires. Dans les zones habitées exposées au feu, les élus et les gestionnaires en tiennent compte.

Conditions forestières souhaitées et non restauration ?

35 Abstraction faite des critiques relatives au feu dirigé dans les zones sans route et à l'ampleur de l'élitage entrepris, la restauration des espaces soumis au RSV avant 1900 ne fait pas l'objet de controverse scientifique notable.

36 Il en va tout autrement des espaces soumis au RSV avant 1900. L'USFS y modifie la forêt en tirant parti du feu dirigé de sévérité faible, de coupes sélectives et d'un élitage substantiel. Ce faisant, l'agence fédérale prend des risques sur les plans scientifique et écologique. Elle cherche à façonner de vastes zones clairsemées ou partiellement clairsemées tout en produisant du bois commercialisable. Elle entend aussi y réduire la quantité de combustibles et l'impact des feux non dirigés ultérieurs. Arno, Fiedler et l'USFS prétendent que leurs résultats de recherche justifient l'utilisation largement répandue de ces méthodes. Arno et Fiedler encouragent même l'agence à les employer davantage encore.

37 A l'inverse, dans de nombreuses zones ciblées, Baker et ses collègues considèrent qu'il est nécessaire d'effectuer des collectes et des analyses supplémentaires de données avant de multiplier les espaces où l'on applique ces méthodes. Selon eux, les données additionnelles permettraient d'évaluer de manière adéquate la variabilité spatio-temporelle en termes de densité d'arbres, d'âge moyen des forêts et de quantités de combustibles. Grâce à cette évaluation, il serait possible de déterminer le potentiel d'utilisation des méthodes susmentionnées tout en leur apportant des améliorations éventuelles. Ces recommandations pèchent-elles par excès de précautions ?

38 Si les connaissances scientifiques sont déficientes, alors la gestion actuelle des forêts nationales repose en partie sur des bases scientifiques précaires à grande échelle. Néanmoins, cela ne signifie pas que les espaces forestiers qui en découlent ne sont pas viables. Au fil du temps, des arbres âgés, des habitats divers pour la faune et la flore sauvages ainsi que de multiples espèces herbacées pourraient fort bien s'y épanouir.

39 Dans de nombreux cas, les partisans du mode existant de gestion du feu en forêt nationale sont incapables de prouver que les forêts qui en résultent seront aussi proches que possible de celles qui existaient avant 1900. Pourtant, cette restauration est bien l'un des grands objectifs de la gestion actuelle du feu en zone montagnarde soumise au RSV. Par conséquent, le terme de « restauration » peut s'avérer trompeur. En réalité, l'USFS crée ses conditions forestières souhaitées en fonction d'un assemblage d'objectifs économiques et écologiques, d'obligations juridiques et d'une recherche scientifique souvent incomplète.

40 Au vu de la situation actuelle, les gestionnaires du feu et les autres parties intéressées pourraient envisager des stratégies alternatives. Ces dernières pourraient être mises en œuvre dans l'aire d'extension du RSV au sein de la zone montagnarde de l'Idaho et de l'ouest du Montana dominée par des pins Ponderosa et des sapins Douglas. A titre d'exemple, une stratégie différente pourrait être appliquée dans les forêts nationales non-*wilderness* où le feu

non dirigé a peu de chance d'atteindre les zones habitées les plus proches et où l'état des forêts avant 1900 est incertain. Dans une part conséquente de ces espaces, le feu dirigé et un élagage important pourraient être prohibés. A proximité des zones habitées et en complément des mesures existantes, deux tâches pourraient être réalisées. Premièrement, dans un grand nombre de villes adjacentes aux forêts nationales, de nouvelles lois de zonage sont indispensables pour minimiser les pertes de propriété dues au feu de végétation. Deuxièmement, en lisière de forêt nationale, des légumes sauvages (camas, racine amère, carotte et pomme de terre sauvages, etc.) pourraient être plantés dans certains fragments de zones tampon lorsque cet usage des terres est approprié. Autrefois, les Amérindiens de la région allumaient des feux dans les zones à légumes sauvages afin d'augmenter les rendements.

Conclusion

- 41 A la fin du XIX^e siècle, dans l'Idaho et dans l'ouest du Montana, le régime de feu de sévérité faible (RSF) créait des forêts majoritairement clairsemées. Riches en arbres âgés et intolérants à l'ombre comme le pin Ponderosa, en herbes et en arbustes avides de soleil, leur aspect était tantôt homogène, tantôt partiellement hétérogène.
- 42 Deux hypothèses scientifiques se distinguent à propos du régime de sévérité variable (RSV) et de ses impacts. Il concernait des étendues nettement plus vastes que le RSF. La première hypothèse est développée par Stephen Arno et Carl Fiedler et la seconde par William Baker et ses collègues. Selon ces deux hypothèses, le RSV aménageait des forêts où les arbres tolérants à l'ombre comme le sapin Douglas étaient les plus répandus. Dans ces forêts, la densité d'arbres était d'ordinaire plus élevée sur les versants septentrionaux que sur ceux orientés au sud. La première hypothèse scientifique insiste sur l'aspect clairsemé ou en partie clairsemé des forêts. La seconde souligne une hétérogénéité paysagère fluctuante (faible ou forte) en fonction de la variabilité spatio-temporelle de perturbations diverses (climat et sévérité du feu notamment). Selon cette seconde hypothèse, les feux de sévérité élevée, rares, y jouaient un rôle écologique nettement plus marqué que ceux, plus fréquents, de sévérité faible.
- 43 L'exploitation intensive du bois en forêt nationale entre la fin du XIX^e siècle et les années 1980 se conjuga à la suppression de la plupart des feux. La suppression a pour but de protéger les propriétés privées environnantes. Ces deux impacts anthropogéniques ont transformé une partie des forêts régionales : certaines sont devenues plus denses, plus riches en combustibles et en espèces tolérantes à l'ombre ; les arbres âgés et intolérants à l'ombre s'y sont raréfiés. Certains spécialistes considèrent que cette gestion prédominante est la raison principale de l'exposition accrue des forêts au feu de sévérité élevée. D'autres pensent que les conditions climatiques sèches et venteuses constituent un facteur plus déterminant. D'après les recherches existantes les plus poussées, au sein des zones soumises au RSV, les différences entre hier (avant 1900) et aujourd'hui sont souvent légères et parfois inconnues en termes de densité d'arbres, de sévérité du feu et de quantités de combustibles. La gestion actuelle est donc délicate et controversée. Dans le même temps, les solutions pour réduire l'usage de la suppression du feu (zones tampons à l'interface zone urbaine – forêt nationale ; limitation du développement immobilier en zones à risque) sont employées de façon sporadique par l'agence fédérale de l'USFS.
- 44 Amorcée dans les années 1970, la dénommée restauration des régimes de feu et des forêts d'autrefois est fondée sur deux méthodes. La première repose sur le feu dirigé, parfois combiné à l'élagage et aux coupes sélectives. Cette méthode vise à réduire la sévérité des feux non dirigés ultérieurs et la quantité de combustibles tout en conservant les arbres âgés. Axée sur certaines conditions forestières souhaitées, cette méthode est motivée par les objectifs économiques, écologiques et juridiques de l'USFS. Le problème est qu'elle est couramment dépourvue de bases scientifiques convaincantes. La seconde méthode consiste généralement à minimiser ou à éliminer l'intervention humaine dans les *wilderness* et dans les zones voisines quand le feu non dirigé ne menace pas les propriétés privées environnantes.
- 45 Dans le futur, en partie à cause du réchauffement climatique, davantage de propriétés pourraient être détruites par des feux ayant démarré en forêt nationale. Certaines incertitudes subsistent à propos de ce réchauffement. Elles sont liées à la variabilité du système climatique,

aux émissions changeantes de gaz à effet de serre et à l'usage de différents modèles de circulation générale de l'atmosphère. Malgré ces incertitudes, presque toutes les projections climatiques indiquent que les températures moyennes vont augmenter en Idaho et dans l'ouest du Montana. Ce réchauffement devrait avoir des conséquences sérieuses à l'intérieur de la zone montagnarde. Parmi celles-ci, les plus notables sont l'altitude moyenne plus élevée de la limite entre pluie et neige lors de la saison froide, un déclin de l'accumulation neigeuse hivernale, une fonte des neiges plus précoce et des épisodes plus fréquents de pluie sur la neige. Au printemps, on prévoit une recrudescence des inondations ainsi qu'une érosion du sol et un ruissellement accru. Les températures en hausse devraient entraîner des étés plus secs, une évapotranspiration estivale supérieure, des sécheresses plus marquées et enfin des débits de rivières réduits en été et au début de l'automne. Avec le réchauffement climatique, les feux de végétation régionaux devraient être plus sévères, fréquents et étendus au cours de saisons de feu plus longues. Ces phénomènes d'amplification devraient aggraver les dommages causés aux arbres et augmenter leur mortalité tout en réduisant la croissance végétale. Dans ces conditions, des espèces résistantes aux feux, tels que le pin Ponderosa et certains sapins Douglas matures, pourraient se multiplier. D'autres espèces pourraient se raréfier (comme l'épicéa d'Engelmann) en raison d'une mortalité accrue et d'une régénération insuffisante. Dans les zones soumises au RSF comme dans celles façonnées par le RSV, les paysages devraient s'homogénéiser : les zones composées d'arbres jeunes devraient s'étendre au détriment des peuplements plus âgés ; les chicots et les débris de bois au sol pourraient quasiment disparaître. Après plusieurs décennies, la fréquence accrue du feu pourrait aboutir à une réduction des quantités de combustibles, à des feux moins sévères et à des nuances plus fines dans les paysages forestiers. Pour répondre aux effets du réchauffement climatique, l'USFS se prépare à intensifier l'usage de l'élague (en évitant d'endommager les arbres et les sols) et du feu dirigé (comme outil de réduction des combustibles de surface et d'élague). La reforestation postérieure au feu pourrait associer plusieurs méthodes. Dans cette optique, la migration assistée d'espèces là où elles peuvent s'adapter, le transfert de graines ou encore la reconfiguration des zones de reproduction sont envisagés (Chmura *et al.*, 2011).

Bibliographie

- ARNO S., FIEDLER C., 2005.– « Ponderosa Pine and Interior Forests », in Apostol D. and Sinclair M. (eds), *Mimicking nature's fire: restoring fire-prone forests in the West*, Island Press, Washington DC, pp.194-215.
- AVIAN SCIENCE CENTER ET MONTANA NATURAL HISTORY CENTER, 2005.– « Dry montane forests; Moist montane forests », visited November 25th 2013, <http://www.northernrockiesfire.org/drymont.htm>; <http://www.northernrockiesfire.org/mstmont.htm>
- BAKER W., SHERRIFF T., VEBLEN M., 2007.– « Fire, fuels and restoration of ponderosa pine–Douglas fir forests in the Rocky Mountains, USA », in *Journal of Biogeography*, n°34, pp.251-269, visited January 7th 2014, http://www.cabnr.unr.edu/weisberg/NRES675/Baker_2007.pdf
- BAKER W., 2009.– *Fire ecology in Rocky Mountain landscapes*, Island Press.
- BAKER W., 7/11/2011 and 11/18/2013. Written information provided by emails (BakerWL@uwyo.edu), Emeritus professor of botany, fire ecology and geography at the University of Wyoming (<http://www.uwyo.edu/geography/faculty/baker.html>).
- BUNNELL D., ZIMMERMAN T., 2000.– « The Federal Wildland Fire Policy: Opportunities for Wilderness Fire Management », in *USDA Forest Service Proceedings*, RMRS-P-15-VOL-5, pp.288-297, visited January 8th 2014, https://wiki.umn.edu/pub/ESPM3241W/S11TopicSummaryTeamTwentytwo/Zimmerman_5-351_policy_WFMP.PDF
- CHMURA D., ANDERSON P., HOWE G., HARRINGTON C., HALOFSKY J., PETERSON D., SHAW D., ST.CLAIR B., 2011.– « Forest responses to climate change in the northwestern United States: Ecophysiological foundations for adaptive management », in *Forest Ecology and Management*, n°261, pp.1121-1142, visited January 13th 2014, <http://www.fsl.orst.edu/pnw/tirc/Electronic%20version%20of%20some%20pubs/Chmura,%20Anderson,%20Howe,%20et%20al%20%282011%29.pdf>

FIEDLER C., 7/22/2011, 1/11/2014. Written information provided by emails (carl.fiedler@cfc.umt.edu), Research professor of silviculture at the University of Montana (<http://www.cfc.umt.edu/personnel/Details.php?ID=1112>).

IDAHO DEPARTMENT OF LANDS, 2008.— « Managing Fire on Lands Protected by the State of Idaho », visited November 26th 2013, http://www.idl.idaho.gov/bureau/FireMgt/managing_fire_handbook_dec08/Idaho_Fire_Handbook_v10-7.pdf

JACKSON P., 2003.— « Climate », in Jackson P. and Kimerling J. (eds), *Atlas of the Pacific Northwest*, Oregon State University Press, Corvallis, pp.59-68.

KEANE R., PARSONS R., CARY G., 2003.— « Using simulation to map fire regimes: An evaluation of approaches, strategies, and limitations », in *International Journal of Wildland Fire*, n°12, pp.309-322.

KEELING E., SALA A., DELUCA T., 2006.— « Effects of fire exclusion on forest structure and composition in unlogged ponderosa pine/Douglas-fir forests », in *Forest Ecology and Management*, n°237, pp.418-428, visited November 29th 2013, http://www.fs.fed.us/rm/pubs_other/rmrs_2006_keeling_e001.pdf

MCKENZIE M., SALA A., DELUCA T., 2004.— « Forest structure and organic horizon analysis along a fire chronosequence in the low elevation forests of western Montana », in *Forest Ecology and Management*, n°203, pp.331-343, visited October 6th 2014, <http://phdtree.org/pdf/39314603-forest-structure-and-organic-horizon-analysis-along-a-fire-chronosequence-in-the-low-elevation-forests-of-western-montana/>

NATIONAL CLIMATIC DATA CENTER, 2002.— « Climate of Montana », visited November 25th 2013, <http://www.wrcc.dri.edu/narratives/MONTANA.htm>

NATIONAL PARK SERVICE, 2013.— « Wildfire causes », visited November 25th 2013, <http://www.nps.gov/fire/wildland-fire/learning-center/fire-in-depth/wildfire-causes.cfm>

TESKE C., SEIELSTAD C., QUEEN L., 2012.— « Characterizing fire-on-fire interactions in three large wilderness areas », in *Fire Ecology*, n°8, pp.82-106, visited November 28th 2013, <http://fireecology.org/docs/Journal/pdf/Volume08/Issue02/082.pdf>

U.S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE (USDA), 2004.— « Plant guide: Douglas fir; Plant fact sheet: Douglas fir », visited November 25th 2013, http://plants.usda.gov/plantguide/pdf/cs_psme.pdf; http://plants.usda.gov/factsheet/pdf/fs_psme.pdf; <http://plants.usda.gov/java/charProfile?symbol=PSME>

USDA, 2004 [b].— « Plant guide: Ponderosa Pine », visited November 25th 2013, http://plants.usda.gov/plantguide/pdf/pg_pipo.pdf

USFS, 2006.— « Black Butte Fire Growth Slowed by Prescribed Fire Efforts », visited November 28th 2013, http://www.forestsandrangelands.gov/success/stories/2006/nfp_2006_id_fs_r1_npnf_fuelsreduction.shtml

USFS, 2008.— « 2008 Fire Management Plan, Clearwater and Nez Perce Forests », visited November 29th 2013, http://gacc.nifc.gov/nrcc/dc/idgvc/Zone_Info/ClearNezFMP_08final.doc

USFS, 2009.— « The U.S. Forest Service – An overview », visited November 26th 2013, http://www.fs.fed.us/documents/USFS_An_Overview_0106MJS.pdf

USFS, 2010.— « Prescribed Burning Planned on Clearwater Ranger District », visited November 29th 2013, <http://www.highbeam.com/doc/1P3-2120090181.html>

USFS, 2011.— « Land Areas of the National Forest System », visited November 25th 2013, http://www.fs.fed.us/land/staff/lar/LAR2011/LAR2011_Book_A5.pdf

U.S. FOREST SERVICE (USFS), 2013.— « Responsibilities Associated with Management and Use of National Forests in Idaho », visited December 13th 2013, http://legislature.idaho.gov/sessioninfo/2013/interim/lands0809_seescholtz.pdf

VALE T., 2002.— *Fire, native peoples, and the natural landscape*, Island Press.

Notes

1 Espèce intolérante à l'ombre, le pin Ponderosa se développe bien dans des sols caillouteux ou composés de terreau d'argile sableuse (parfois partiellement rocheux). Certains de ces pins ont plus de 500 ans. Cet arbre peut pousser aussi bien en haute altitude (jusqu'à 3100 mètres au sud de son aire d'extension) qu'au niveau de la mer. Préférant les sols bien drainés et des précipitations annuelles entre 300 et 600 millimètres, il résiste à la sécheresse et aux températures très froides (jusqu'à -35°C). Son écorce épaisse lui confère une bonne résistance aux feux d'intensité faible ou moyenne. Ses plants survivent aux feux de faible intensité (USDA, 2004 [b]).

2 Tolérant à l'ombre, le sapin Douglas pousse jusqu'à une altitude de 3200 mètres. Il préfère les « terreaux argileux, limoneux ou argilo-limoneux, profonds, humides et bien drainés ». Il a besoin d'au moins 400 millimètres de précipitations annuelles et peut supporter des températures de -33°C (USDA, 2004).

3 « Peuplement : zone forestière relativement uniforme en termes de structure et de composition de la végétation ainsi que sur le plan environnemental en général » (Baker, 2009).

4 D'après la Loi sur les Wilderness de 1964 (*Wilderness Act*), les *wilderness* doivent, pour l'essentiel, demeurer des espaces non aménagés et non altérés par l'homme afin de conserver leur caractère primitif (*primeval*). Leur gestion doit y préserver ou y restaurer les processus naturels.

5 Dans le cadre de mon doctorat et en tant que *visiting scholar*, j'ai passé trois années complètes au département de géographie de l'Université d'Idaho (contact : Gundars Rudzitis, professeur de géographie : gundars@uidaho.edu). J'ai soutenu ma thèse de géographie le 22 octobre 2012. Elle s'intitule *Conflits de gestion du territoire, de l'environnement et des ressources naturelles dans la région des Nez Percé (Idaho, Oregon, Washington)*.

6 Département GEOLAB de l'Université Blaise Pascal à Clermont-Ferrand (<http://geolab.univ-bpclermont.fr/spip.php?article220>).

7 Les grands feux récents peuvent effacer les traces de feux antérieurs et ainsi empêcher la reconstruction d'un régime de feu.

8 Stephen Arno était chercheur pour l'USFS. Il est à présent à la retraite. Carl Fiedler est un enseignant-chercheur de l'Université du Montana spécialisé en sylviculture.

9 William Baker (*University of Wyoming*), Rosemary Sherriff (*Humboldt State University*) et William Veblen (*University of Colorado*) sont trois spécialistes de l'écologie du feu.

10 Les coupes sélectives se caractérisent par le prélèvement d'une proportion relativement faible d'arbres de valeur soigneusement sélectionnés. Bien qu'elles préservent l'essentiel de la structure forestière, certaines coupes sélectives endommagent des écosystèmes de façon notable.

Pour citer cet article

Référence électronique

Nicolas Barbier, « La gestion controversée du feu dans les forêts nationales de l'Idaho et de l'ouest du Montana », *Journal of Alpine Research* | *Revue de géographie alpine* [En ligne], | 2015, mis en ligne le 20 avril 2015, consulté le 23 octobre 2015. URL : <http://rga.revues.org/2685> ; DOI : 10.4000/rga.2685

À propos de l'auteur

Nicolas Barbier

Chargé de recherche dans l'équipe Dynamiques géoenvironnementales. GEOLAB, UMR CNRS 6042. Université Blaise Pascal. Clermont-Ferrand. Courriel : 19nbarbier77@gmail.com
Page internet de l'auteur : <http://geolab.univ-bpclermont.fr/spip.php?article220>

Droits d'auteur

© Journal of Alpine Research | *Revue de géographie alpine*

Résumés

En Idaho et au Montana comme dans le reste des Montagnes Rocheuses états-uniennes, une partie de la population souhaite s'installer à proximité immédiate des aménités paysagères forestières. Le solde migratoire régional est fortement positif depuis un quart de siècle. Des feux de végétation d'intensité variable y détruisent des propriétés à intervalles réguliers. Certains de ces feux sont meurtriers. Ils constituent un enjeu régional humain, économique, politique et environnemental dont la portée risque de s'accroître dans un contexte de réchauffement climatique. Bon nombre de ces feux démarrent dans les immenses forêts nationales de la zone montagnarde (600 à 2100 mètres d'altitude dans la région étudiée) dominée par des pins Ponderosa et par des sapins Douglas. Entre la fin de la conquête

de l'Ouest et les années 1970, les impacts anthropogéniques ont fait évoluer ces forêts et les régimes de feu auxquels elles sont soumises. Depuis une quarantaine d'années, les gestionnaires ont amorcé une restauration partielle et controversée des régimes de feu d'autrefois et des espaces qu'ils contribuent à façonner.

In Idaho and Montana just like in the rest of the U.S. Rocky Mountains, a part of the population wants to settle near forests perceived as environmental amenities. The regional net migration has been positive for about twenty-five years. Wildfires with variable intensity regularly destroy properties. Some of them kill people. Regionally, they are an important human, economic, political and environmental issue. Their significance is likely to increase due to global warming. A lot of these fires are ignited within the huge national forests of the montane zone (600 to 2,100 meters of elevation in the study area) dominated by Ponderosa pines and Douglas firs. Between the end of the conquest of the West and the 1970s, land uses have altered these forests and the fire regimes that affect them. For about four decades, managers have been involved in a partial and controversial restoration of pre-conquest fire regimes and forests they used to shape.

Entrées d'index

Mots clés : feu de végétation, forêt nationale, gestion, Idaho, Montana

Keywords : fire, Idaho, management, Montana, national forest